1. 부등식 $x^2 - 5|x| + 4 \le 0$을 만족시키는 정수 x의 개수를 구하면?

① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

해설

(i) $x > 0$

$x^2 - 5x + 4 \le 0$

$(x-1)(x-4) \le 0$

$\Rightarrow \quad 1 \le x \le 4$

(ii) $x < 0$

$x^2 + 5x + 4 \le 0$

$(x+1)(x+4) \le 0$

$\Rightarrow \quad -4 \le x \le -1$

$\therefore$ 정수의 개수 : 8개

2. 부등식 $x^2 + x + m \geq 0$의 x의 값에 관계없이 성립할 때, 실수 m의 최솟값은?

① -4 ② 0 ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

해설

$x^2 + x + m \geq 0$이 x의 값에 관계없이 항상 성립하려면
$x^2 + x + m = 0$의 판별식을 D라 할 때

$D = 1^2 - 4m \leq 0 \quad \therefore m \geq \frac{1}{4}$

따라서 실수 m의 최솟값은 $\frac{1}{4}$이다.

3. 이차부등식 $x^2 + 2x + a < 0$의 해가 $-4 < x < 2$일 때, a의 값을 구하여라.(단, a 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

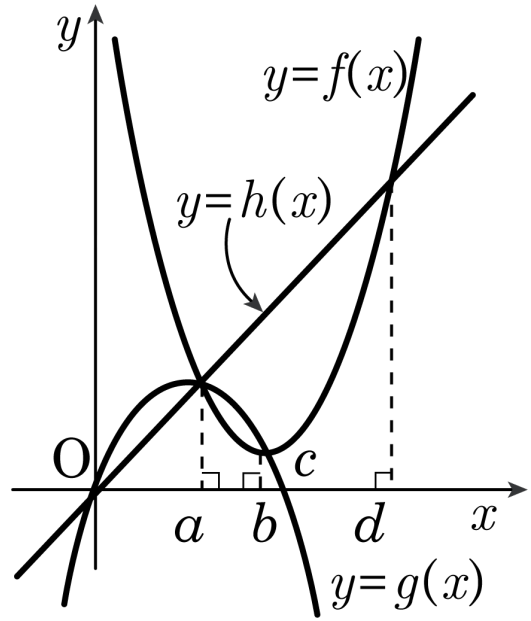
해가 $-4 < x < 2$ 이므로

$(x+4)(x-2) < 0$

$x^2 + 2x - 8 = x^2 + 2x + a$

$\therefore a = -8$

4. 세 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 부등식 $f(x) \le g(x) \le h(x)$의 해는?



① $0 \le x \le a$ ② $a \le x \le b$

③ $b \le x \le c$ ④ $c \le x \le d$

⑤ $a \le x \le d$

해설

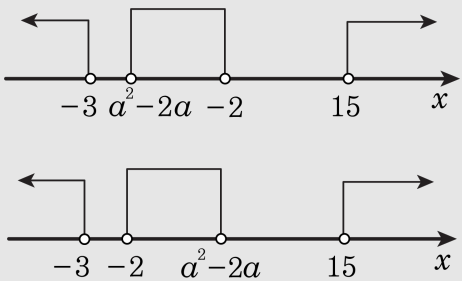
그래프에서 $f(x) \le g(x) \le h(x)$인 부분을 찾는다. $\Rightarrow a \le x \le b$

5. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 12x - 45 > 0 \\ (x+2)(x-a^2+2a) < 0 \end{cases}$ 을 만족하는 x의 값이 존재하지 않을 때, 정수 a의 개수는?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x^2 - 12x - 45 > 0$에서
$(x+3)(x-15) > 0$
$\therefore x < -3$ 또는 $x > 15 \cdots$ ㉠
$(x+2)\{x-(a^2-2a)\} < 0 \cdots$ ㉡



$-3 \le a^2 - 2a \le 15$이면서
부등식 ㉠, ㉡를 동시에 만족하는
x은 존재하지 않는다.

(i) $-3 \le a^2 - 2a$에서
$a^2 - 2a + 3 = (a-1)^2 + 2 \ge 0$이므로
모든 실수 a에 대하여 항상 성립한다.
(ii) $a^2 - 2a \le 15$에서
$a^2 - 2a - 15 \le 0$, $(a+3)(a-5) \le 0$
$\therefore -3 \le a \le 5$
따라서 정수 a는
$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$